



Ministero delle Attività Produttive
 Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
 Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
 Ufficio G2

REC'D. 07 APR 2004	
WIPO	PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. BO2002 A 000783



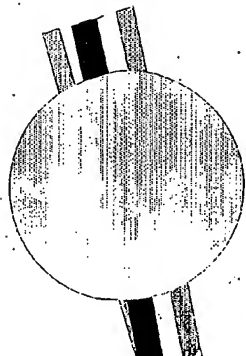
*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
 depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
 risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

PRIORITY DOCUMENT
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH
 RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, li 18 FEB. 2004

IL DIRIGENTE

Elena Marinelli
Sig.ra E. MARINELLI



AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

MODULO A



13 DIC 2002

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione MORENO FIORAVANTI PF
Residenza OSZANO DELL'EMILIA (BO) codice FRVMRN61L10A944Z
2) Denominazione _____
Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome DR. ING. NEMO ZANOTTI e altri cod. fiscale _____
denominazione studio di appartenenza DR. MODIANO & ASSOCIATI S.P.A.
via DEI MILLE n. 5 città BOLOGNA cap 40121 (prov) BO

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sc) _____ gruppo/sottogruppo ☐ /

PROCEDIMENTO DI PRODUZIONE DI RAGGI IN LEGA METALLICA, PARTICOLARMENTE PER RUOTE DI CICLI, MOTOCICLI E VEICOLI

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☐

SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ /

N. PROTOCOLLO _____

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome
1) MORENO FIORAVANTI 3) _____
2) JOAO MIRANDA CARLOS RIBEIRO 4) STEVE KAWAI

F. PRIORITA'

Nazione o organizzazione _____ Tipo di priorità _____ Numero di domanda _____ data di deposito _____ Allegat _____
1) _____ ☐ / ☐ /
2) _____ ☐ / ☐ /

SCIOGLIMENTO RISERVE
Data _____ N° Protocollo _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ PROV ☐ n. pag 15 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2) ☒ PROV ☐ n. lav 05 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3) ☒ RIS ☐ lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4) ☐ RIS ☐ designazione inventore
Doc. 5) ☐ RIS ☐ documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6) ☐ RIS ☐ autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7) _____ nominativo completo del richiedente

SCIOGLIMENTO RISERVE

Data _____ N° protocollo _____

Confronta singole priorità

8) attestati di versamento, totale euro CENTOTTANTOTTO / 51 obbligatorio

COMPILATO IL 12/12/02

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

DR. ING. NEMO ZANOTTI e altri

CONTINUA (SI/NO) NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) NO

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI BOLOGNA codice 37

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA BO2002A9.00783 Reg. A

L'anno DUEMILADUE, il giorno 12 del mese di DICEMBRE

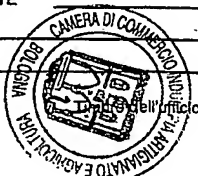
Il (i) richiedente (i) sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

NESSUNA

IL DEPOSITANTE

S. S. S.



UFFICIALE ROGANTE

S. S. S.

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA
NUMERO BREVETTO

BO2002A 0 0 0 0 0 0

REG. A

DATA DI DEPOSITO
DATA DI RILASCIO

13 DIC. 2002

A. RICHIEDENTE (1)

Denominazione

MORENO FIORAVANTI

Residenza

OZZANO DELL'EMILIA (BO)

D. TITOLO

PROCEDIMENTO DI PRODUZIONE DI RAGGI IN LEGA METALLICA, PARTICOLARMENTE PER RUOTE DI CICLI, MOTOCICLI E VEICOLI

Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo sottogruppo)

☐ /

L. RIASSUNTO

Procedimento di produzione di raggi in lega metallica, particolarmente per ruote di cicli, motocicli e veicoli, caratterizzato dal fatto che attua in successione le seguenti fasi:

- predisporre semilavorati di sezione opportuna realizzati in detta lega;
- tagliare a misura detti semilavorati, ottenendo spezzoni di dimensioni ottimali per la realizzazione di detti raggi;
- caricare detti spezzoni in una pressa attrezzata con stampi e controstampi atti a forgiare detti raggi secondo una forma predeterminata;
- azionare ciclicamente detta pressa per realizzare almeno uno di detti raggi per ciascuno di detti spezzoni caricati in ogni ciclo operativo completo;
- eseguire su ciascuno di detti raggi forgiati lavorazioni di finitura e trattamenti superficiali.



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Ing. Inz. Guido Mediano, S. Lara Mediano
Vice Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturini
(Uno per essi)

M. DISEGNO

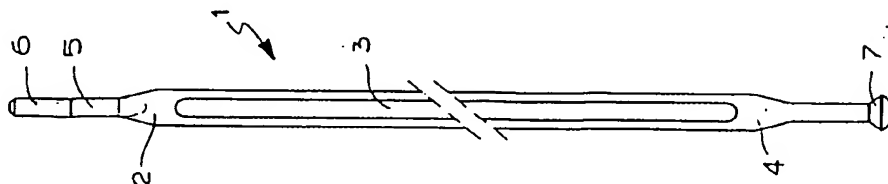


Fig. 1

Ing. Inz. Guido Mediano, S. Lara Mediano
Vice Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturini
(Uno per essi)

Titolo: PROCEDIMENTO DI PRODUZIONE DI RAGGI IN LEGA
METALLICA, PARTICOLARMENTE PER RUOTE DI CICLI,
MOTOCICLI E VEICOLI

A nome: Moreno Fioravanti

Residente a: Ozzano dell'Emilia (BO)

BO2002A 0 00783

DESCRIZIONE

Forma oggetto della presente invenzione un procedimento di produzione di raggi in lega metallica, particolarmente per ruote di cicli, motocicli e veicoli.

I raggi di ruote, soprattutto per quanto concerne cicli e motocicli, sono oggi ottenuti mediante processi tradizionali quali l'estrusione e la trafilatura, che si sono nel tempo perfezionati ed affinati così da giungere al risultato del massimo regime produttivo associato ad un livello di qualità sempre crescente.

Alcuni raggi sono realizzati con particolari tipologie di leghe metalliche, al fine di conferire al prodotto finito notevole leggerezza ed elevate caratteristiche di resistenza meccanica, rigidità e tenacità, la cui importanza è decisiva in determinate applicazioni.

Attualmente è avvertita l'esigenza, in special modo per quanto concerne il settore delle biciclette, di costruire raggi in diverse leghe metalliche leggere presentanti forme innovative e sezioni trasversali piuttosto complesse, sia per esigenze prettamente tecniche e funzionali (ad esempio dal punto di vista aerodinamico), sia per soddisfare a requisiti più propriamente estetici.

Si rileva tuttavia che i citati processi produttivi tradizionali non consentono, a tutt'oggi, di ottenere raggi con le geometrie e le caratteristiche richieste a

costi competitivi, nonché con modalità di produzione semplici e standardizzabili.

Il compito tecnico della presente invenzione è ora quello di ovviare alle suddette carenze, mettendo a punto un procedimento di produzione che consenta di realizzare raggi in lega metallica aventi geometrie complesse e cangianti in funzione delle esigenze applicative.

Nell'ambito di tale compito tecnico, costituisce uno scopo della presente invenzione realizzare un processo di produzione in grado di ottenere raggi con diverse ed innovative tipologie di leghe metalliche, segnatamente indicate per le applicazioni richieste.

Non ultimo scopo della presente invenzione è quello di assolvere il compito precedente con un procedimento semplice, di relativamente facile attuazione pratica, di sicuro impiego ed efficace funzionamento, nonché di costo relativamente contenuto.

Tale compito e tali scopi sono tutti raggiunti dal presente procedimento di produzione di raggi in lega metallica, particolarmente per ruote di cicli, motocicli e veicoli, caratterizzato dal fatto che attua in successione le seguenti fasi:

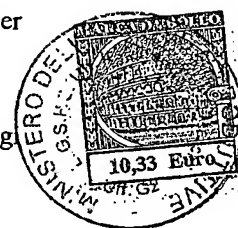
- predisporre semilavorati di sezione opportuna realizzati in detta lega;
- tagliare a misura detti semilavorati, ottenendo spezzoni di dimensioni ottimali per la realizzazione di detti raggi;
- caricare detti spezzoni in una pressa attrezzata con stampi e controstampi atti a forgiare detti raggi secondo una forma predeterminata;
- azionare ciclicamente detta pressa per realizzare almeno uno di detti

- raggi per ciascuno di detti spezzoni in ogni ciclo operativo completo;
- eseguire su ciascuno di detti raggi forgiati lavorazioni di finitura e trattamenti superficiali.

Ulteriori particolarità risulteranno maggiormente chiare ed evidenti dalla descrizione dettagliata di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, di un procedimento per la produzione di raggi in lega metallica, particolarmente per ruote di cicli, motocicli e veicoli secondo l'invenzione, illustrata a titolo indicativo, ma non limitativo, con l'ausilio delle unite tavole di disegni, in cui:

- la figura 1 illustra una vista frontale di un raggio in lega metallica realizzabile con il procedimento secondo l'invenzione;
- la figura 2 rappresenta schematicamente una serie di possibili sezioni trasversali di un raggio ottenibile con lo stesso procedimento;
- le figure 3, 4 mostrano rispettive viste, in pianta ed in alzato laterale, di dettagli costruttivi, in differenti forme di esecuzione, dello stesso raggio;
- la figura 5 illustra viste in pianta ed in alzato laterale di nippli, per il fissaggio dei raggi al cerchione della ruota, realizzabili con il procedimento secondo l'invenzione;
- la figura 6 rappresenta una vista frontale di una forma di esecuzione alternativa del raggio realizzabile con il procedimento secondo l'invenzione;
- la figura 7 mostra una vista in alzato laterale del raggio di figura 6;
- le figure 8, 9, 10, 11, 12 illustrano rispettive viste frontali di ulteriori forme di esecuzione alternative del raggio in lega metallica realizzabile con lo stesso procedimento;

- le figure 13 e 14, 15 e 16, 17 e 18 rappresentano, rispettivamente, viste frontali ed in alzato laterale di ulteriori forme di esecuzione alternative del raggio;
- la figura 19 mostra una vista frontale di un'altra forma di esecuzione alternativa del raggio, avente le estremità amovibili ed intercambiabili;
- le figure 20, 21 illustrano le estremità intercambiabili del raggio di figura 19, realizzate con il procedimento secondo l'invenzione;
- la figura 22 rappresenta schematicamente in pianta un impianto per l'attuazione del procedimento;
- la figura 23 mostra una vista laterale di una ruota provvista di raggi realizzati con il procedimento secondo l'invenzione.



Negli esempi di realizzazione che seguono singole caratteristiche, riportate in relazione a specifici esempi, potranno in realtà essere intercambiate con altre diverse caratteristiche, esistenti in altri esempi di realizzazione.

Inoltre è da notare che tutto quello che nel corso della procedura di ottenimento del brevetto si rivelasse essere già noto, si intende non essere rivendicato ed oggetto di stralcio delle rivendicazioni.

Con particolare riferimento a tali figure, è indicato complessivamente con l'un raggio in lega metallica realizzabile con il procedimento di produzione secondo l'invenzione. Il procedimento di produzione può essere attuato con numerose leghe metalliche, ad esempio le leghe di alluminio tra le quali si citano alcune leghe speciali note con i nomi commerciali Ergal, Avional, Peraluman, Anticorodal (i quali peraltro sono oggetto di deposito di marchi da parte dei rispettivi produttori); possono essere inoltre utilizzate, ottenendo il medesimo risultato, leghe di magnesio, oppure ottone, acciaio e

comunque qualsiasi altra lega, nota oppure innovativa, presentante caratteristiche opportune. La scelta della lega più idonea è in via principale subordinata, tra l'altro, al peso finale del prodotto ottenibile, alle sue caratteristiche meccaniche (resistenza, tenacità, comportamento a fatica, resistenza alla corrosione), ed infine, ma non da ultimo, al costo complessivo di produzione che ne risulta. I raggi realizzati con il procedimento secondo l'invenzione possono avere dimensioni, forme e sezioni variamente cangianti e diversificate; tuttavia ogni raggio è sostanzialmente costituito da almeno una prima estremità terminale 2 di fissaggio al cerchione della ruota, da un tratto centrale 3 e da una seconda estremità terminale 4. La prima estremità 2 può essere ad esempio provvista di un rispettivo codolo cilindrico 5, interessato da una porzione terminale filettata 6, mentre la seconda estremità terminale 4 conforma preferibilmente una testina 7 atta ad impegnarsi in un rispettivo foro previsto nel mozzo della ruota.

Le figure 3, 4 si riferiscono ad alcune possibili forme 7a, 7b, 7c, 7d della testina di impegno nel mozzo, ottenibile con il procedimento sopra descritto; in particolare la figura 4 mostra la seconda estremità 4 del raggio ripiegata sostanzialmente a gomito, per ancorarsi ad esempio ad una flangia del mozzo stesso.

Per una migliore comprensione del procedimento, si faccia riferimento dapprima alla figura 22 nella quale, a titolo del tutto esplicativo, è illustrato schematicamente un impianto di produzione dei raggi secondo l'invenzione. In una fase preliminare del procedimento vengono approntati i semilavorati, realizzati nella lega metallica desiderata; essi vengono collocati

inizialmente, in modo ordinato, in un magazzino, indicato complessivamente, nella figura 22, con 8. Preferibilmente, i semilavorati sono in forma di billette, di sezione e lunghezza standardizzata; la loro sezione è scelta, tra quelle disponibili in commercio, in modo tale da assicurare un sufficiente apporto di materiale nelle fasi del procedimento ed una efficace lavorabilità, compatibilmente con le caratteristiche del prodotto da realizzare.

I semilavorati vengono poi trasferiti in una apposita macchina utensile, preferibilmente una segatrice 9 del tipo automatico ad elevata produttività, nella quale essi vengono tagliati a misura in spezzoni di lunghezza opportuna. Gli spezzoni sono poi convogliati in successione su una linea di trasferimento 10, per giungere all'ingresso di una pressa 11, ad esempio del tipo ad azionamento oleodinamico, nella quale vengono caricati a flusso continuo. La pressa 11 è opportunamente attrezzata con stampi e controstampi atti alla forgiatura dei raggi in lega metallica.

Ciascuno degli stampi e controstampi presenta una prima zona terminale, una seconda zona terminale ed una zona mediana atte alla forgiatura rispettivamente della prima estremità 2, della seconda estremità 4 e del tratto centrale 3 del raggio.

La pressa 11 viene azionata in modo tale da operare secondo un ciclo completo composto da uno o più stadi di compressione, che consentono di trasformare ciascuno degli spezzoni caricati e provenienti dalla segatrice 9 in almeno un raggio.

Una pluralità di stampi e controstampi sono raggruppabili così da costituire un singolo modulo per la realizzazione, ad ogni ciclo operativo della pressa

11, di una rispettiva pluralità di raggi forgiati.

Al termine di ciascun ciclo operativo della pressa i raggi forgiati così prodotti vengono scaricati all'uscita, per essere poi sottoposti a lavorazioni di finitura e trattamento superficiale. A tal fine è predisposta, come è rappresentato nella figura 22, una macchina utensile a controllo numerico 12 che consenta di ottenere ad esempio, in corrispondenza della prima estremità 2 del raggio, il codolo 5 filettato nella porzione terminale 6, atto ad impegnarsi in un rispettivo nipplo solidale al cerchione della ruota, oppure altre lavorazioni di finitura, quali la ripiegatura delle estremità 2, 4 del raggio, per ottenere la forma del prodotto desiderata. In alternativa, il codolo 5 e la relativa porzione filettata 6 della prima estremità 2 del raggio possono essere realizzati direttamente in uno o più stadi di compressione nella pressa 11.

Su ciascun raggio forgiato proveniente dalla pressa possono essere effettuati, in funzione delle esigenze, trattamenti atti a determinare differenti rugosità superficiali, a conferire talune caratteristiche estetiche, oppure ad incrementare la durezza, la resistenza superficiale oppure la resistenza a fatica del manufatto.

Tra le lavorazioni rientranti nella prima categoria citata sono particolarmente indicate la lucidatura a specchio, la brillantatura, la satinatura e la sabbiatura. Per ottenere le volute caratteristiche estetiche invece, il raggio può essere sottoposto ad ossidazione anodica, elettrocolorazione, cromatura, oppure svariati tipi di verniciatura a polvere epossidica o nitro. Inoltre, al fine di incrementare le caratteristiche meccaniche del raggio, ed in modo particolare la sua resistenza a fatica, può

essere eseguito il processo di pallinatura.

In determinati casi, in funzione delle esigenze produttive, il procedimento prevede che gli spezzoni di semilavorati, provenienti dalla segatrice 9 e trasportati sulla linea di trasferimento 10 vengano preriscaldati, per un intervallo di tempo e ad una temperatura prefissati, prima di essere caricati sulla pressa. Come si osserva nella figura 13, può essere a tal fine inserito nell'impianto, in corrispondenza della zona di caricamento degli spezzoni nella pressa 11, un apposito forno 13.

Nella figura 2 sono illustrate alcune possibili sezioni trasversali 14a, 14b, 14c, 14d, 14e, 14f del raggio di figura 1, realizzabile con il procedimento secondo l'invenzione. Le sezioni 14a - 14f sono composite e variamente ricombinate, di forme geometriche regolari o sostanzialmente di fantasia, così da ottenere, tra l'altro, differenti rigidzze e diverse caratteristiche aerodinamiche.

Nella figura 5 sono rappresentate possibili forme di nippli 15a, 15b, 15c, di fissaggio dei raggi al cerchione, pure realizzabili con il procedimento secondo l'invenzione, nella stessa lega metallica oppure in altra lega. Essi vengono preferibilmente sottoposti a lavorazioni di finitura, finalizzate alla realizzazione della madrevite interna 16 e ad eventuali sfaccettature 17 o prese di chiave esterne.

Le figure 6, 7 si riferiscono ad una forma di esecuzione alternativa del raggio realizzabile con il procedimento. Esso presenta, frontalmente, una forma sostanzialmente lanciolata, interessata da un'apertura longitudinale 18 che si estende dalla prima estremità 2 alla seconda estremità 4. In corrispondenza della prima e della seconda estremità sono previste



nervature laterali 19 sostanzialmente triangolari specularmente disposte rispetto al piano longitudinale di simmetria del raggio. La seconda estremità 4 è ripiegata a gomito (figura 7) per agevolare l'impegno della testina 7 nel rispettivo foro previsto nel mozzo della ruota.

Le figure 8, 9, 10, 11, 12 mostrano ulteriori forme di esecuzione alternative del raggio ottenibile con il procedimento secondo l'invenzione. La figura 8 è una vista frontale di un raggio, di sagoma lanceolata, interessato da un'apertura longitudinale 18 ad asola interrotta da una coppia di ponticelli 20 disposti sostanzialmente ad X.

La figura 9 si riferisce ad una forma di esecuzione nella quale i due ponticelli 20 sono disposti paralleli sostanzialmente in diagonale, mentre nella figura 10 è rappresentata una ulteriore forma di esecuzione provvista di quattro ponticelli 20 sostanzialmente trasversali.

Una ulteriore forma di esecuzione è illustrata nella figura 11: essa prevede la realizzazione di quattro aperture longitudinali 18 tra loro allineate e conformate sostanzialmente a losanga.

La figura 12 mostra un'altra forma di esecuzione del raggio realizzabile con il procedimento secondo l'invenzione, nella quale la prima estremità 2 di fissaggio al cerchione è conformata sostanzialmente ad Y, con due codoli 5 aventi rispettive porzioni filettate 4 che si impegnano in rispettivi nippli. Il raggio è interessato da un'apertura centrale 18 sostanzialmente ad Y corrispondente alla sagoma del raggio medesimo.

Il tratto centrale 3 delle forme di esecuzione dei raggi mostrate nelle figure 6 - 12 presenta una sezione trasversale composita, e per di più variabile da un'estremità all'altra del raggio medesimo.

Le figure 13 e 14, 15 e 16, sono rispettivamente viste frontali e viste in alzato laterale di forme di esecuzione del raggio, con sezione trasversale del tratto centrale 3 semplici o composite (nella fattispecie, il tratto centrale è sostanzialmente appiattito) aventi sia la prima estremità terminale 2 che la seconda estremità terminale 4 presentanti rispettivi codoli cilindrici 5 interessati da porzioni filettate 6 terminali, destinate ad impegnarsi in rispettivi nippli.

Le figure 17, 18 illustrano rispettivamente una vista frontale ed una il alzato laterale dello stesso raggio delle figure 15 e 16, ove però la seconda estremità terminale 4 conforma una testina 7 di impegno nel mozzo della ruota.

La figura 19 rappresenta una forma di esecuzione del raggio, realizzabile mediante il procedimento secondo l'invenzione, nel quale la prima e la seconda estremità terminale 2, 4 sono amovibili, ovvero intercambiabili. Nel raggio di figura 19 ciascuna delle estremità 2, 4 è sostanzialmente conformata a stelo, parzialmente filettato, ed impegnato amovibile in rispettive madreviti realizzate nel tratto centrale 3 del raggio, con l'ausilio di un controdado 21. Le estremità 2, 4 conformano rispettive testine 7 sferiche di ancoraggio al mozzo ed al cerchione della ruota. Le figure 20, 21 si riferiscono rispettivamente ad estremità terminali 2, 4 conformanti testine di varia foggia.

A mero titolo di esempio, la figura 23 illustra una ruota, particolarmente per bicicletta, nella quale il mozzo 22 ed il cerchione 23 sono connessi coassiali da una distribuzione di raggi prodotti con il procedimento secondo l'invenzione.

Le forme di esecuzione del raggio illustrate, a titolo di esempi esplicativi, permettono di comprendere come sia possibile, con il procedimento secondo l'invenzione, realizzare raggi forgiati in lega metallica delle più svariate forme, non altrimenti producibili con i processi e le metodologie tradizionali.

Si è così visto come l'invenzione raggiunge gli scopi proposti.

I raggi ottenibili con il procedimento secondo l'invenzione sono contraddistinti da elevata resistenza, tenacità ed elasticità, unite ad una notevole leggerezza, in quanto consente di utilizzare tipologie di leghe metalliche fino ad ora non impiegabili.

Essi consentono inoltre di realizzare ruote con peculiarità estetiche e funzionali innovative rispetto alle tipologie tradizionali; per di più è ravvisabile un ulteriore notevole vantaggio produttivo, che consiste nella possibilità di non dover realizzare uno stampo completo della ruota, come nel caso della produzione di ruote pressofuse monolitiche, ma consente di poter variare sensibilmente la geometria della ruota stessa semplicemente sostituendo gli stampi ed i controstampi per la forgiatura dei raggi.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da altri tecnicamente equivalenti.

In pratica i materiali impiegati, nonché le forme e le dimensioni, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze senza per questo uscire dall'ambito di protezione delle seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento di produzione di raggi in lega metallica, particolarmente per ruote di cicli, motocicli e veicoli, caratterizzato dal fatto che attua in successione le seguenti fasi:

- predisporre semilavorati di sezione opportuna realizzati in detta lega;
- tagliare a misura detti semilavorati, ottenendo spezzoni di dimensioni ottimali per la realizzazione di detti raggi;
- caricare detti spezzoni in una pressa attrezzata con stampi e controstampi atti a forgiare detti raggi secondo una forma predeterminata;
- azionare ciclicamente detta pressa per realizzare almeno uno di detti raggi per ciascuno di detti spezzoni caricati in ogni ciclo operativo completo;
- eseguire su ciascuno di detti raggi forgiati lavorazioni di finitura e trattamenti superficiali.



2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti spezzoni, predisposti per essere caricati su detta pressa, sono preriscaldati in un apposito forno ad una temperatura prefissata e per un predeterminato intervallo di tempo.
3. Procedimento secondo le rivendicazioni 1 e 2, caratterizzato dal fatto che detti semilavorati sono predisposti in forma di billette realizzate in detta lega.
4. Procedimento secondo le rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato dal fatto che il taglio di detti spezzoni è eseguito in una segatrice automatica.
5. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato

dal fatto che una pluralità di detti stampi e controstampi sono raggruppabili in modo tale da costituire un singolo modulo atto alla forgiatura in parallelo di una rispettiva pluralità di detti raggi per ogni ciclo di detta pressa.

6. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che dette lavorazioni di finitura e trattamento superficiale sono atte ad incrementare la durezza, la resistenza superficiale ed a fatica di detti raggi.
7. Procedimento secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che dette lavorazioni di finitura e trattamento superficiale sono atte a determinare diverse rugosità superficiali di detti raggi.
8. Procedimento secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti stampi e controstampi presenta una prima zona terminale atta alla forgiatura di detta prima estremità di detto raggio, una seconda zona terminale atta alla forgiatura di detta seconda estremità ed una zona mediana atta alla forgiatura di detto tratto centrale di detto raggio.
9. Raggio in lega metallica, particolarmente per ruote di cicli, motocicli e veicoli, ottenuto secondo il procedimento secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 8, comprendente almeno una prima estremità di fissaggio al cerchione della ruota ed una seconda estremità di ancoraggio al mozzo, caratterizzato dal fatto che almeno una di dette estremità è provvista di un codolo avente una porzione terminale filettata atta all'impegno amovibile in un rispettivo nipplo solidale al cerchione e/o al mozzo.

10. Raggio in lega metallica, particolarmente per ruote di cicli, motocicli e veicoli, ottenuto secondo il procedimento secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 8, comprendente almeno una prima estremità di fissaggio al cerchione della ruota ed una seconda estremità di ancoraggio al mozzo, caratterizzato dal fatto che almeno una di dette estremità conforma una testina sagomata atta ad impegnarsi in un rispettivo foro previsto nel mozzo e/o nel cerchione della ruota.
11. Raggio secondo una delle rivendicazioni 9 o 10, caratterizzato dal fatto che almeno una di dette estremità è amovibilmente connessa a detto tratto centrale.
12. Raggio secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che detta estremità è conformata sostanzialmente a stelo parzialmente filettato ed è amovibilmente impegnata in una rispettiva madre vite realizzata in detto tratto centrale.
13. Raggio secondo una delle rivendicazioni da 9 a 12, caratterizzato dal fatto che detto tratto centrale presenta forma e sezione composite variamente ricombinate ed è interessato da almeno un'apertura.
14. Procedimento di produzione di raggi in lega metallica, particolarmente per ruote di cicli, motocicli e veicoli, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti e secondo quanto descritto ed illustrato agli scopi specificati.

Dr. MODIANO & ASSOCIATI S.P.A.
40121 BOLOGNA - Via dei Mille 5



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lera Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli
(Uno per essi)

Fig.2

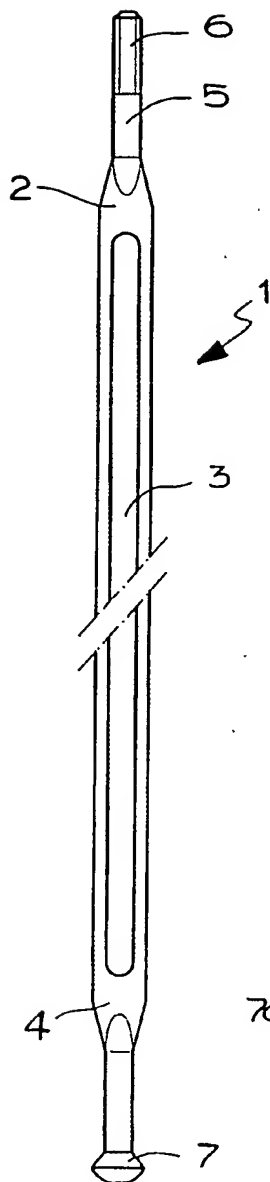
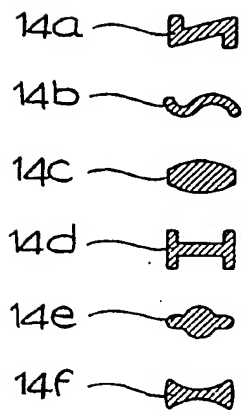


Fig.1

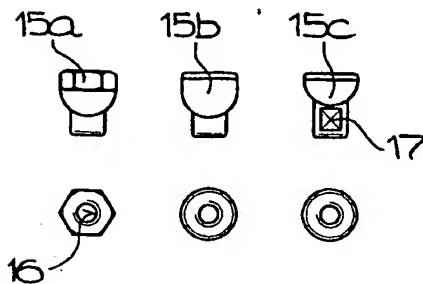


Fig.5

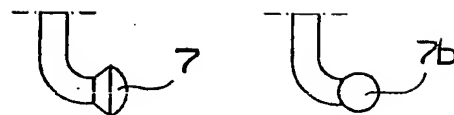


Fig.4

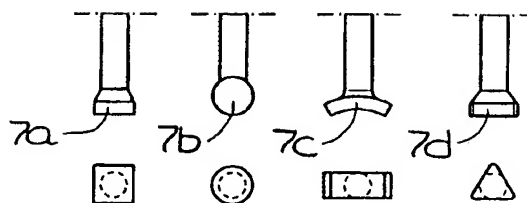


Fig.3



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Dr. Ing. Guido Mediano, S. Lora Mediano
Vera Mediano, Dr. Ing. Nello Zanotti,
Carlo Venturoli
(Uno per essi)

BO2002A0 00783

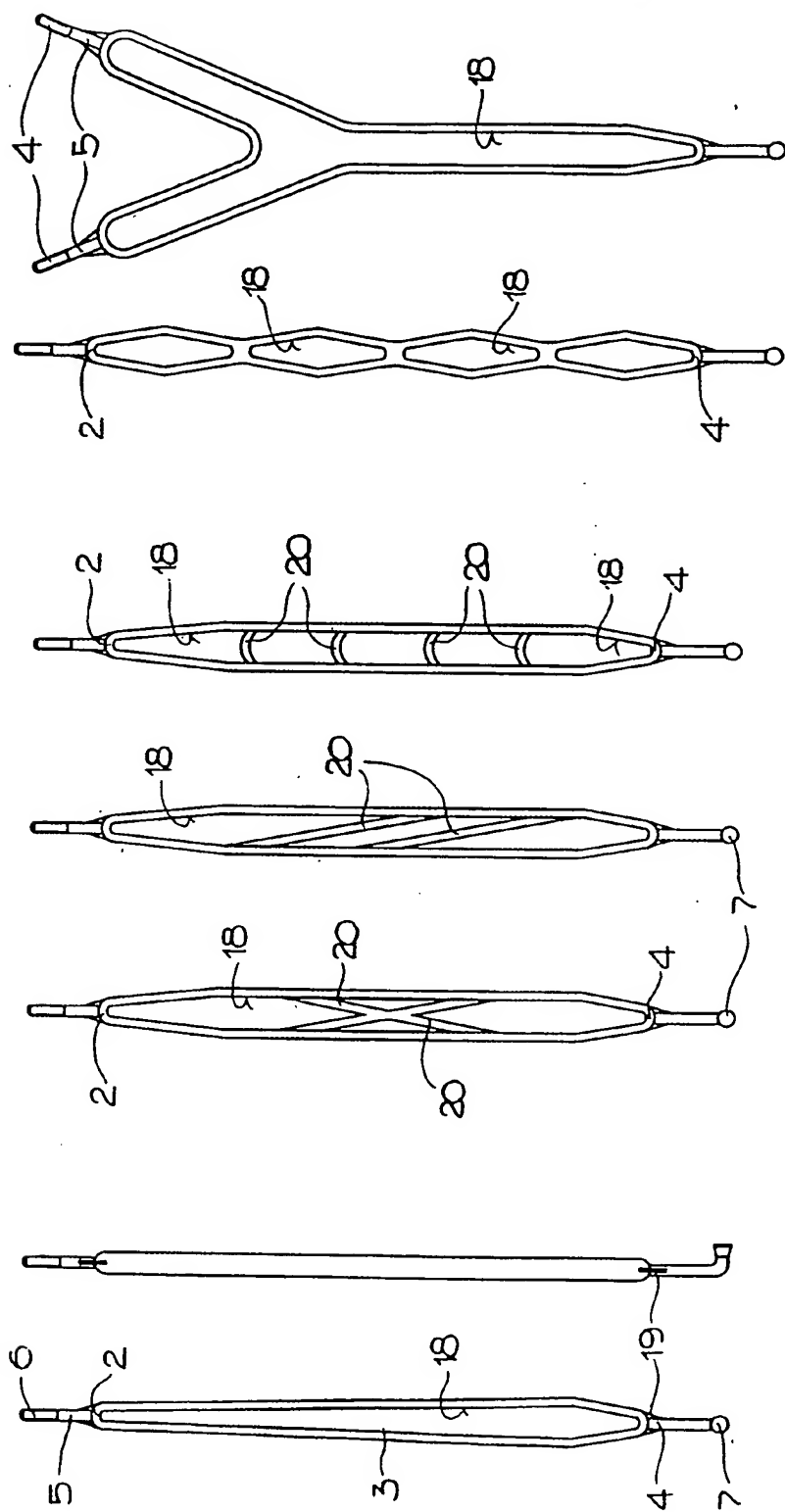


Fig. 6 Fig. 7 Fig. 8 Fig. 9 Fig. 10 Fig. 11 Fig. 12



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Dr. Ing. Carlo Modiano, C. Lora Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Romeo Zanotti,
Carlo Modiano
(Una per tutti)

Fig.14

Fig.16

Fig.18



Fig.13

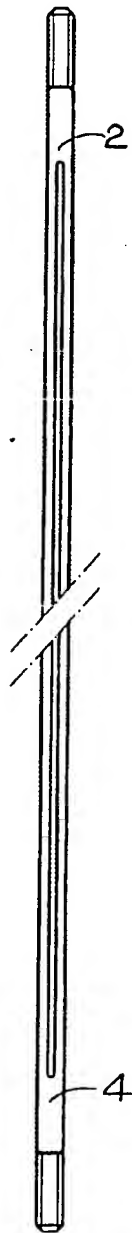


Fig.15

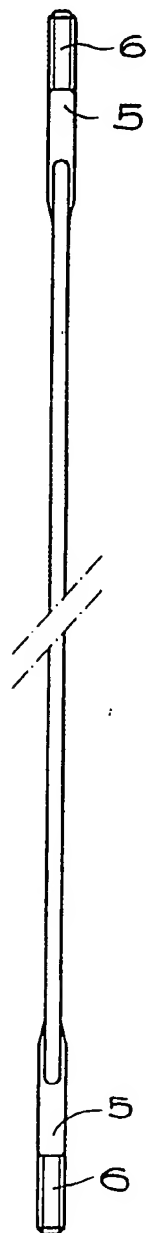
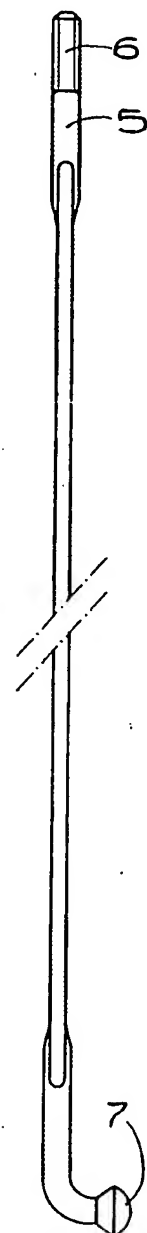


Fig.17



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Dr. Ing. Guido Modiano, S. Lara Modiano
Vern. Modiano, Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturoli
(Uno per essi)

Fig.19

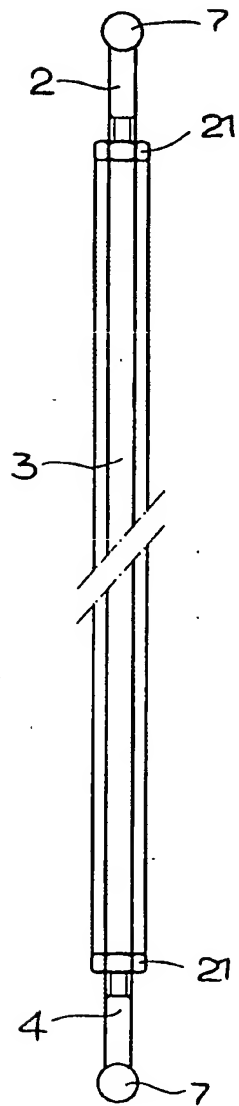


Fig.20

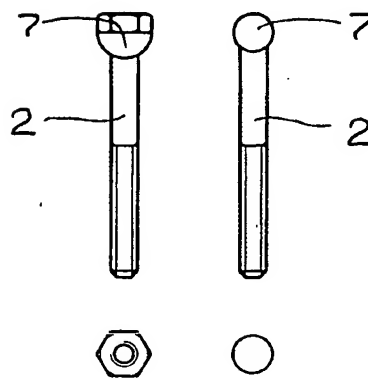
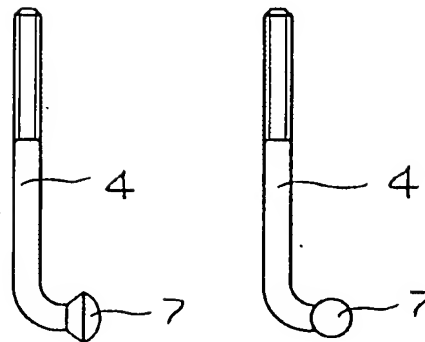


Fig.21



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Dr. Ing. Guido Mediano, S. Lara Mediano
Vera Mediano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturelli
(Uno per essi)

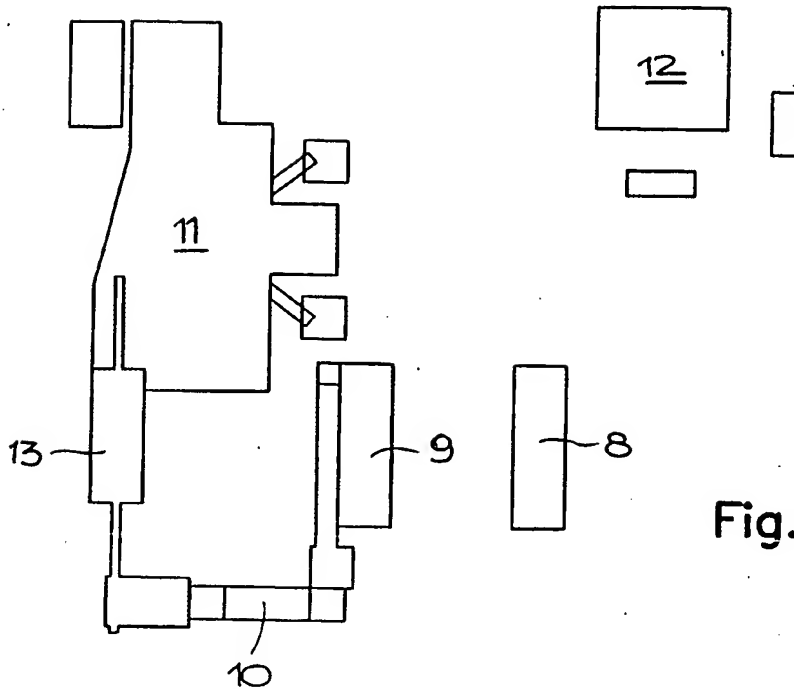


Fig. 22

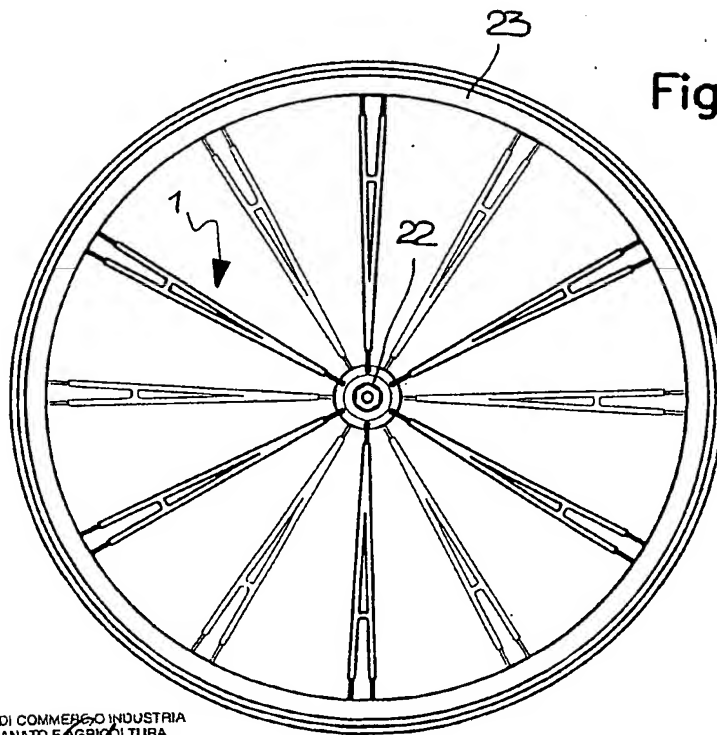


Fig. 23



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

Dr. Ing. Guido Mediano, S. Lara Modiano
Vera Modiano, Dr. Ing. Nemo Zanotti,
Carlo Venturcchi
(Uno per essi)